

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshiharu KANDA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: OPTICAL FIBER AXIAL ALIGNMENT METHOD AND RELATED DEVICE, AND OPTICAL FIBER FUSION SPLICING METHOD AND RELATED DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

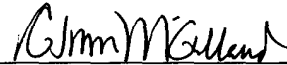
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-295120	October 8, 2002
Japan	2003-055753	March 3, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) \_\_\_\_\_
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-295120

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-295120 ]

出 願 人

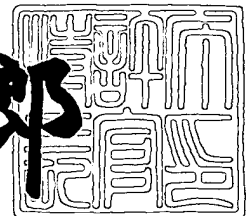
Applicant(s):

株式会社フジクラ

2003年 4月15日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3027087

【書類名】 特許願

【整理番号】 20020794

【提出日】 平成14年10月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 7/26

【発明の名称】 光ファイバを突合わせる装置における光ファイバの整列方法及びその装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 株式会社フジクラ 佐倉事業所内

【氏名】 神田 佳治

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 株式会社フジクラ 佐倉事業所内

【氏名】 高橋 建次

【特許出願人】

【識別番号】 000005186

【氏名又は名称】 株式会社 フジクラ

【代表者】 辻川 昭

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703890

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ファイバを突合わせる装置における光ファイバの整列方法及びその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ファイバ単心線又は複数の光ファイバを有するテープ心線からなる一対の光ファイバ心線を両側から突合わせ部の突合わせ用溝部に位置決めして前記一対の光ファイバ心線の光ファイバの先端を互いに突き合わせ、この突き合わせた光ファイバを融着して接続する際に、

前記一対の光ファイバ心線の光ファイバの先端を突き合わせるべく前記各光ファイバ心線を両側の光ファイバ把持部に位置決めして把持し、この光ファイバ把持部と前記突合わせ部との間で前記突合わせ用溝部の中心とほぼ一直線上に中心を位置せしめたガイド溝部を有する光ファイバガイド部を前記突合わせ用溝部より上方へ上昇せしめて前記光ファイバを前記ガイド溝部で整列し、光ファイバガイド部を下降して前記光ファイバの先端部を該当する前記突合わせ用溝部へ収めることを特徴とする光ファイバを突合わせる装置における光ファイバの整列方法。

【請求項 2】 光ファイバ単心線又は複数の光ファイバを有するテープ心線からなる一対の光ファイバ心線を両側から突合わせ部の突合わせ用溝部に位置決めして前記一対の光ファイバ心線の光ファイバの先端を互いに突き合わせ、この突き合わせた光ファイバを融着して接続する際に、

前記一対の光ファイバ心線を位置決めして把持する光ファイバ把持部と前記突合わせ部との間で前記突合わせ用溝部の中心とほぼ一直線上に中心を位置せしめたガイド溝部を有する光ファイバガイド部を予め前記突合わせ用溝部より上方へ上昇せしめ、

前記一対の光ファイバ心線の光ファイバの先端を突き合わせるべく前記各光ファイバ心線を両側の光ファイバ把持部に位置決めして把持することにより、前記各光ファイバを前記光ファイバガイド部のガイド溝部で整列し、光ファイバガイド部を下降して前記光ファイバの先端部を該当する前記突合わせ用溝部へ収めることを特徴とする光ファイバを突合わせる装置における光ファイバの整列方法。

【請求項 3】 光ファイバ単心線又は複数の光ファイバを有するテープ心線からなる光ファイバ心線を両側から前記各光ファイバの先端を互いに突き合わせるべく位置決めする突合わせ用溝部を有する突合わせ部と、この突合わせ部の両側で前記一对の光ファイバ心線を位置決めして把持する光ファイバ把持部と、この光ファイバ把持部と前記両側の突合わせ部との間で前記突合わせ用溝部の中心とほぼ一直線上に中心を位置せしめたガイド溝部を有し且つ前記突合わせ用溝部より出沒可能に昇降自在に設けた光ファイバガイド部と、から構成してなることを特徴とする光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置。

【請求項 4】 前記ガイド溝部の溝幅を、前記突合わせ用溝部の溝幅より大きく設けてなることを特徴とする請求項 3 記載の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置。

【請求項 5】 前記光ファイバ把持部が、光ファイバ心線を幅方向の所定位置に位置決めすべく光ファイバ心線の幅とほぼ同等の幅の把持用ガイド溝を備え、光ファイバ心線を上下方向の基準面へ密着して位置決めしめる心線押圧手段を備えてなることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、両側の光ファイバ単心線又は複数の光ファイバを有するテープ心線からなる光ファイバ心線の前記光ファイバの先端を互いに突き合わせ、融着して接続する光ファイバを突合わせる装置における光ファイバの整列方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 9 を参照するに、従来の光ファイバを突合わせる装置 101 においては、一对の光ファイバ心線としての例えば複数の光ファイバ 103 を有するテープ心線 105 を両側から突合わせるために位置決めする突合わせ用溝部としての V 溝 107 を有する突合わせ部 109 と、一对のテープ心線 105 をそれぞれ把持する

光ファイバ把持部 1 1 1（光ファイバホルダ）が設けられている。

【0 0 0 3】

一対のテープ心線 1 0 5 の各光ファイバ 1 0 3 を所定の V 溝 1 0 7 に載せる際、前記各光ファイバ 1 0 3 もしくはテープ心線 1 0 5 を把持した光ファイバ把持部 1 1 1 を手で動かして所定の V 溝 1 0 7 と各光ファイバ 1 0 3 の位置合わせが行われる。光ファイバ把持部 1 1 1 を使用する場合、作業者が片方の手で、全ての光ファイバ 1 0 3 がそれぞれの対応する V 溝 1 0 7 に収まるように前記光ファイバ把持部 1 1 1 を動かし、位置が合った時点で図 1 0 及び図 1 1 に示されているように、もう一方の手でクランプレバー 1 1 3 を点線の状態から実線の状態に操作して光ファイバ把持部 1 1 1 をクランプする。

【0 0 0 4】

光ファイバ把持部 1 1 1 の底面は図 1 0 に示されているように凹形状で、この光ファイバ把持部 1 1 1 を載せる把持部基台 1 1 5 の載置面となる上面が凸形状になっており、この凸形状と前記凹形状の二つの嵌合部に隙間が有るので光ファイバ把持部 1 1 1 を動かすことにより光ファイバ 1 0 3 を V 溝 1 0 7 に細かく位置合わせできる構造となっている。

【0 0 0 5】

また、従来の他の光ファイバを突合わせる装置においては、前述した従来例と同様の V 溝を有し、この V 溝よりも上方に突出した前記 V 溝と同数のスリットが前記 V 溝の後方側に固定されており、前記スリットと V 溝が同一直線状に並んでいる。したがって、前記スリットに光ファイバを挿入することにより、それぞれの光ファイバがスリットに案内されて互いに平行になるので、そのまま V 溝に収まるものである（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開昭 5 9 - 2 0 1 3 号公報（2 ページ下左 1 ～ 6 行目，第 5 図）

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の前者の光ファイバを突合わせる装置 1 0 1 においては、V 溝

107の間隔は例えば0.3mmと非常に狭く、またV溝107自体の幅も0.1mmと非常に狭いものであり、作業者が目で見ながら手でV溝107へ位置合わせを行うので非常に煩わしいという問題点があった。

【0008】

また、光ファイバ把持部111をクランプする際に、光ファイバ把持部111が動いてしまうために光ファイバ103が所定のV溝107から外れてしまう場合があり、作業者の熟練度により、作業スピードにばらつきが生じるという問題点があった。

【0009】

従来の後者の光ファイバを突合わせる装置においては、それぞれの光ファイバをスリットへ挿入する際に手で位置合わせしなくてはならないので煩わしいという問題点があった。また、スリットが固定されているので、光ファイバを挿入するときあるいは取り出す際に、光ファイバを平行に移動させないと、光ファイバを傷付けたり折ってしまったりする可能性があるので、作業者は非常に注意深く行う必要があるために作業し難いという問題点があった。

【0010】

この発明は上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、作業者の手を煩わせることなく一对の光ファイバ心線の光ファイバを突合わせ部のV溝に自動的に位置合わせ可能な光ファイバを突合わせる装置における光ファイバの整列方法及びその装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1によるこの発明の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバの整列方法は、光ファイバ単心線又は複数の光ファイバを有するテープ心線からなる一对の光ファイバ心線を両側から突合わせ部の突合わせ用溝部に位置決めして前記一对の光ファイバ心線の光ファイバの先端を互いに突き合わせ、この突き合わせた光ファイバを融着して接続する際に、

前記一对の光ファイバ心線の光ファイバの先端を突き合わせるべく前記各光ファイバ心線を両側の光ファイバ把持部に位置決めして把持し、この光ファイバ把



持部と前記突合わせ部との間で前記突合わせ用溝部の中心とほぼ一直線上に中心を位置せしめたガイド溝部を有する光ファイバガイド部を前記突合わせ用溝部より上方へ上昇せしめて前記光ファイバを前記ガイド溝部で整列し、光ファイバガイド部を下降して前記光ファイバの先端部を該当する前記突合わせ用溝部へ収めることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 2 】

したがって、光ファイバ心線が光ファイバ把持部で把持された後に、光ファイバガイド部が上昇して光ファイバ心線の各光ファイバが光ファイバガイド部のガイド溝部に収められることにより、最初に光ファイバ把持部をセットした時に突合わせ用溝部から外れてしまった光ファイバが矯正され確実に整列される。そのまま光ファイバガイド部が下降することにより、各光ファイバが所定の突合わせ用溝部へ容易かつ自動的に収められ、従来のような作業者による位置合わせを行う手間が省ける。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 2 によるこの発明の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバの整列方法は、光ファイバ単心線又は複数の光ファイバを有するテープ心線からなる一对の光ファイバ心線を両側から突合わせ部の突合わせ用溝部に位置決めして前記一对の光ファイバ心線の光ファイバの先端を互いに突き合わせ、この突き合わせた光ファイバを融着して接続する際に、

前記一对の光ファイバ心線を位置決めして把持する光ファイバ把持部と前記突合わせ部との間で前記突合わせ用溝部の中心とほぼ一直線上に中心を位置せしめたガイド溝部を有する光ファイバガイド部を予め前記突合わせ用溝部より上方へ上昇せしめ、

前記一对の光ファイバ心線の光ファイバの先端を突き合わせるべく前記各光ファイバ心線を両側の光ファイバ把持部に位置決めして把持することにより、前記各光ファイバを前記光ファイバガイド部のガイド溝部で整列し、光ファイバガイド部を下降して前記光ファイバの先端部を該当する前記突合わせ用溝部へ収めることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 4 】

したがって、光ファイバガイド部を最初から突合わせ用溝部より高い位置に上昇せしめておき、一对の光ファイバ心線を光ファイバ把持部で把持すると、各光ファイバは光ファイバガイド部のガイド溝部で矯正され確実に整列される。そのまま光ファイバガイド部が下降することにより、請求項1記載と同様に各光ファイバが所定の突合わせ用溝部へ自動的に収められる。

## 【0015】

請求項3によるこの発明の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置は、光ファイバ単心線又は複数の光ファイバを有するテープ心線からなる光ファイバ心線を両側から前記各光ファイバの先端を互いに突き合わせるべく位置決めする突合わせ用溝部を有する突合わせ部と、この突合わせ部の両側で前記一对の光ファイバ心線を位置決めして把持する光ファイバ把持部と、この光ファイバ把持部と前記両側の突合わせ部との間で前記突合わせ用溝部の中心とほぼ一直線上に中心を位置せしめたガイド溝部を有し且つ前記突合わせ用溝部より出沒可能に昇降自在に設けた光ファイバガイド部と、から構成してなることを特徴とするものである。

## 【0016】

したがって、光ファイバ心線が光ファイバ把持部で把持された後に、光ファイバガイド部が上昇して光ファイバ心線の各光ファイバが光ファイバガイド部のガイド溝部に収められることにより、最初に光ファイバ把持部をセットした時に突合わせ用溝部から外れてしまった光ファイバが矯正され確実に整列される。そのまま光ファイバガイド部が下降することにより、各光ファイバが所定の突合わせ用溝部へ自動的に収められる。

## 【0017】

また、最初から光ファイバガイド部を突合わせ用溝部より高い位置に上昇せしめておき、一对の光ファイバ心線を光ファイバ把持部で把持した場合も、各光ファイバは光ファイバガイド部のガイド溝部で矯正され確実に整列されるので、光ファイバガイド部が下降することにより、同様に各光ファイバが所定の突合わせ用溝部へ自動的に収められ、従来のような作業者による位置合わせを行う手間が省ける。

## 【 0 0 1 8 】

請求項 4 によるこの発明の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置は、請求項 3 記載の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置において、前記ガイド溝部の溝幅を、前記突合わせ用溝部の溝幅より大きく設けてなることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 9 】

したがって、ガイド溝部の溝幅が突合わせ用溝部の溝幅より大きいので、光ファイバガイド部が上昇するとき、光ファイバ心線の各光ファイバが確実に該当するガイド溝部で持ち上げられ整列される。

## 【 0 0 2 0 】

請求項 5 によるこの発明の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置は、請求項 3 又は 4 記載の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置において、前記光ファイバ把持部が、光ファイバ心線を幅方向の所定位置に位置決めすべく光ファイバ心線の幅とほぼ同等の幅の把持用ガイド溝を備え、光ファイバ心線を上下方向の基準面へ密着して位置決めしめる心線押圧手段を備えてなることを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 1 】

したがって、光ファイバ心線が光ファイバ把持部にセットされるだけで、光ファイバ心線の幅がガイド溝により規制され、心線押圧手段により光ファイバ心線が上下方向の基準面に密着されるので、光ファイバ心線の各光ファイバは光ファイバガイド部のガイド溝部とほぼ一致するため、確実に整列される。

## 【 0 0 2 2 】

## 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 3 】

図 1 及び図 2 を参照するに、この実施の形態に係わる光ファイバを突合わせる装置 1 は、一対の光ファイバ心線としての例えば複数の光ファイバ 3 を有するテープ心線 5 を両側から前記各光ファイバ 3 の先端を互いに突合わせるために位置決めする突合わせ用溝部 7 を有する突合わせ部 9 と、この突合わせ部 9 の両側で

前記一对のテープ心線 5 をそれぞれ位置決めして把持する光ファイバ把持部 1 1 (光ファイバホルダ) が設けられている。

【 0 0 2 4 】

なお、テープ心線 5 は並列に配列された複数の光ファイバ 3 が樹脂等のシース材 1 3 でテープ状にシースされたものである。この実施の形態では光ファイバ心線としては上記のテープ心線 5 が用いられているが、光ファイバ単心線であっても構わない。

【 0 0 2 5 】

上記の突合わせ部 9 はほぼ四角形状のブロックで、このブロックの図 2 において左右方向のほぼ中央には幅方向 (図 2 において上下方向) に向けて横溝 1 5 が設けられている。この横溝 1 5 の両側のブロック上面には前後方向 (図 2 において左右方向) に向けて上記のテープ心線 5 の光ファイバ 3 を位置決めすべく収めるための複数の突合わせ用溝部 7 が図 3 及び図 4 に示されているように設けられている。なお、両側のブロック上面の互いに対応する複数の突合わせ用溝部 7 は、それぞれの中心が一直線上に配置されている。

【 0 0 2 6 】

また、横溝 1 5 の図 2 において上下方向の両側には突合わせ部 9 で互いに突き合わされた光ファイバ 3 を融着して接続するための光ファイバ溶融手段 1 7 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

また、この実施の形態の主要部を構成する光ファイバ整列装置 1 9 としては、図 1 ないしは図 3 に示されているように、光ファイバ把持部 1 1 と前記両側の突合わせ部 9 との間に板状の光ファイバガイド部 2 1 が突合わせ部 9 の突合わせ用溝部 7 の位置より出沒するように昇降自在に設けられている。

【 0 0 2 8 】

なお、光ファイバガイド部 2 1 の上部には、図 5 に示されているように複数の各突合わせ用溝部 7 の中心とほぼ一直線上に中心を位置せしめた対応するガイド溝部 2 3 が設けられている。例えば、各突合わせ用溝部 7 のピッチと各ガイド溝部 2 3 のピッチが同一寸法 C となっている。また、各ガイド溝部 2 3 の溝幅 B は

前記各突合わせ用溝部 7 の溝幅 A (図 4 参照) より大きく形成されていることが、各光ファイバ 3 をより確実に整列できるという点で望ましい。

#### 【 0 0 2 9 】

図 6 を参照するに、光ファイバ把持部 1 1 の底面は凹形状で、この光ファイバ把持部 1 1 を載せる把持部基台 2 7 の載置面となる上面が凸形状になっている。光ファイバ把持部 1 1 の凹形状は、光ファイバ心線としての例えばテープ心線 5 を幅方向の所定位置に精密に位置決めできるように、例えば、上記の凹形状をテープ心線 5 の幅とほぼ同等の幅の把持用ガイド溝 2 9 とすることができる。

#### 【 0 0 3 0 】

また、光ファイバ把持部 1 1 の凹形状と把持部基台 2 7 の凸形状の二つの嵌合部間にガタを極力なくしてテープ心線 5 が上下から精密に把持されることが望ましい。例えば、光ファイバ把持部 1 1 と把持部基台 2 7 に互いに吸着し合う 2 つの磁石 3 1 を設けることにより、光ファイバ把持部 1 1 の凹形状部が把持部基台 2 7 の凸形状の基準面に吸着される心線押圧機構 3 3 (心線押圧手段) となる。

#### 【 0 0 3 1 】

なお、光ファイバ把持部 1 1 が把持部基台 2 7 にクランプされる構造は従来の図 1 0 及び図 1 1 に示されているものと同様であり、図 2 においてクランプレバー 3 7 を操作することにより、光ファイバ把持部 1 1 を把持部基台 2 7 に対して押圧せしめる構成となっている。

#### 【 0 0 3 2 】

上記構成により、一对のテープ心線 5 の光ファイバ 3 の先端が互いに突き合わされるように前記各テープ心線 5 が光ファイバ把持部 1 1 により位置決めされてクランプセットされると、テープ心線 5 の幅が凹形状部内に収められ、しかも把持部基台 2 7 の凸形状の基準面に密着するよう上下から押圧されるので、テープ心線 5 が長手方向にむけて正確に位置決めされる。したがって、少なくとも光ファイバガイド部 2 1 の各ガイド溝部 2 3 内には各光ファイバ 3 が容易に収まるようになる。

#### 【 0 0 3 3 】

光ファイバ把持部 1 1 をセットした際に、図 7 に示されているように、たとえ

光ファイバ3の先端部が突合わせ部9の突合わせ用溝部7から外れているとしても、光ファイバガイド部21が上昇して一旦光ファイバ3を持ち上げることで、各光ファイバ3が光ファイバガイド部21の各ガイド溝部23内で容易に整列される。次いで、この状態のまま光ファイバガイド部21が下降することにより、各光ファイバ3の先端部が所定の突合わせ用溝部7内へ自動的に確実に収められるので、一对のテープ心線5の光ファイバ3の先端が正確に互いに突き合わされる。この突き合わせた光ファイバ3は光ファイバ溶融手段17により融着され接続される。

## 【0034】

次に、この発明の実施の形態の主要部を構成する他の光ファイバを突合わせる方法について説明すると、光ファイバを突合わせる装置1の構成としては前述した実施の形態と同様であるが、突合わせ方法としては次の工程でも構わない。

## 【0035】

前述した工程では、光ファイバガイド部21が予め下降しておき、一对のテープ心線5を光ファイバ把持部11で把持してから、光ファイバガイド部21を上昇せしめることにより一旦光ファイバ3を上昇させて整列してから、光ファイバガイド部21を下降せしめて光ファイバ3の先端部を突合わせ用溝部7へ収める工程であるが、他の方法としては光ファイバガイド部21を最初から突合わせ用溝部7より高い位置に上昇せしめておき、一对のテープ心線5を光ファイバ把持部11で把持して、各光ファイバ3を光ファイバガイド部21のガイド溝部23内へおいて整列せしめ、次いで光ファイバガイド部21を下降せしめても前述した工程と同様の効果が得られる。

## 【0036】

また、光ファイバガイド部21の前後方向（図1において左右方向）の位置は、図1では突合わせ部9と光ファイバ把持部11とのほぼ中間位置にあるが、この位置をできるだけ光ファイバ3のシースに近い方に配置することにより、光ファイバ3の先端が広がっていたり、若干の曲がりが生じていたりする光ファイバ3であっても、被覆したシース材13の付近の光ファイバ3は比較的広がりや曲がりが少ないので、一旦上昇せしめた光ファイバガイド部21のガイド溝部23

で整列させることにより、広がりや曲がり矯正される。その後、このまま光ファイバガイド部 21 を下降させることにより、各光ファイバ 3 を所定の突合わせ用溝部 7 に収めることができる。

## 【0037】

なお、光ファイバガイド部 21 のガイド溝部 23 の形状は、前述した実施の形態では V 溝（図 4 に示すガイド溝部 23）であるが、ガイド溝部 23 のピッチ C が上記のガイド溝部 23 のピッチ C とほぼ同寸であれば、図 8（A）、（B）に示されているような溝部形状であっても、あるいは他のどのような溝部形状でも同様の効果が得られる。

## 【0038】

以上のことから、突合わせ部 9 の突合わせ用溝部 7 から外れた光ファイバ 3 は光ファイバガイド部 21 によって自動的に所定の突合わせ用溝部 7 内へ収めることができるので、作業による位置合わせの必要が無く、作業者の熟練度による作業スピードのばらつきが無くなる。

## 【0039】

また、テープ心線 5 が光ファイバ把持部 11 によりクランプされたときに各光ファイバ 3 が所定の突合わせ用溝部 7 から外れたとしても、その後に光ファイバガイド部 21 によって各光ファイバ 3 が容易に自動的に整列される。

## 【0040】

また、光ファイバ把持部 11 によりセットされた後に、ガイドが上下して光ファイバ 3 を自動的に整列させるので、従来例の後者のように予め光ファイバ 3 をスリット内に位置合わせするという煩わしさが無くなり、効率よくセットすることができる。

## 【0041】

また、テープ心線 5 を光ファイバ把持部 11 にセットしたり、あるいは取り外したりする際には、光ファイバガイド部 21 は突合わせ部 9 の突合わせ用溝部 7 より下に降りているので、作業者が注意を集中しなくとも従来例の後者のように光ファイバ 3 に傷をつけたり、折ってしまったりすることが無く、作業性が良いものである。

## 【 0 0 4 2 】

なお、この発明は前述した実施の形態に限定されることなく、適宜な変更を行うことによりその他の態様で実施し得るものである。

## 【 0 0 4 3 】

## 【発明の効果】

以上のごとき発明の実施の形態の説明から理解されるように、請求項 1 の発明によれば、光ファイバ心線を光ファイバ把持部で把持した後に、光ファイバガイド部を上昇せしめて光ファイバ心線の各光ファイバを光ファイバガイド部のガイド溝部に収めるので、最初に光ファイバ把持部をセットした時に突合わせ用溝部から外れてしまった光ファイバを矯正して確実に整列できる。したがって、光ファイバガイド部をそのまま下降すると、各光ファイバを所定の突合わせ用溝部へ容易かつ自動的に収めることができるので、従来のような作業者による位置合わせを行う手間を省くことができる。

## 【 0 0 4 4 】

請求項 2 の発明によれば、光ファイバガイド部を最初から突合わせ用溝部より高い位置に上昇せしめておき、一对の光ファイバ心線を光ファイバ把持部で把持すると、光ファイバガイド部のガイド溝部により各光ファイバを矯正して確実に整列できる。したがって、光ファイバガイド部をそのまま下降すると、請求項 1 記載と同様に各光ファイバを所定の突合わせ用溝部へ容易かつ自動的に収めることができる。

## 【 0 0 4 5 】

請求項 3 の発明によれば、光ファイバ心線を光ファイバ把持部で把持した後に、光ファイバガイド部を上昇せしめて光ファイバ心線の各光ファイバを光ファイバガイド部のガイド溝部に収めるので、最初に光ファイバ把持部をセットした時に突合わせ用溝部から外れてしまった光ファイバを矯正して確実に整列できる。したがって、光ファイバガイド部をそのまま下降すると、各光ファイバを所定の突合わせ用溝部へ容易かつ自動的に収めることができる。

## 【 0 0 4 6 】

また、光ファイバガイド部を最初から突合わせ用溝部より高い位置に上昇せし



めておき、一対の光ファイバ心線を光ファイバ把持部で把持した場合も、光ファイバガイド部のガイド溝部により各光ファイバを矯正して確実に整列できる。したがって、光ファイバガイド部をそのまま下降すると、請求項 1 記載と同様に各光ファイバを所定の突合わせ用溝部へ容易かつ自動的に収めることができるので、従来のような作業者による位置合わせを行う手間を省くことができる。

【0047】

請求項 4 の発明によれば、ガイド溝部の溝幅が突合わせ用溝部の溝幅より大きいので、光ファイバガイド部を上昇せしめるとき、光ファイバ心線の各光ファイバを確実にガイド溝部で持ち上げて整列できる。

【0048】

請求項 5 の発明によれば、光ファイバ心線を光ファイバ把持部にセットするだけで、光ファイバ心線の幅をガイド溝により規制でき、心線押圧手段により光ファイバ心線を上下方向の基準面に密着せしめるので、光ファイバ心線の各光ファイバを光ファイバガイド部のガイド溝部にほぼ一致できるので確実に整列できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置の概略的な側面図である。

【図 2】

この発明の実施の形態の光ファイバを突合わせる装置における光ファイバ整列装置の概略的な平面図である。

【図 3】

光ファイバ整列装置の部分的な斜視図である。

【図 4】

突合わせ部の突合わせ用溝部の形状を示す部分的な正面図である。

【図 5】

光ファイバガイド部のガイド溝部の形状を示す部分的な正面図である。

【図 6】

光ファイバ把持部の正面図である。

【図 7】

テープ心線の光ファイバを整列する際の概略説明図である。

【図 8】

光ファイバガイド部における他のガイド溝部の形状を示す概略的な正面図である。

【図 9】

従来の光ファイバを突合わせる装置の平面図である。

【図 1 0】

図 9 の矢視 X - X 線の光ファイバ把持部の側面図である。

【図 1 1】

図 1 0 の左側面図である。

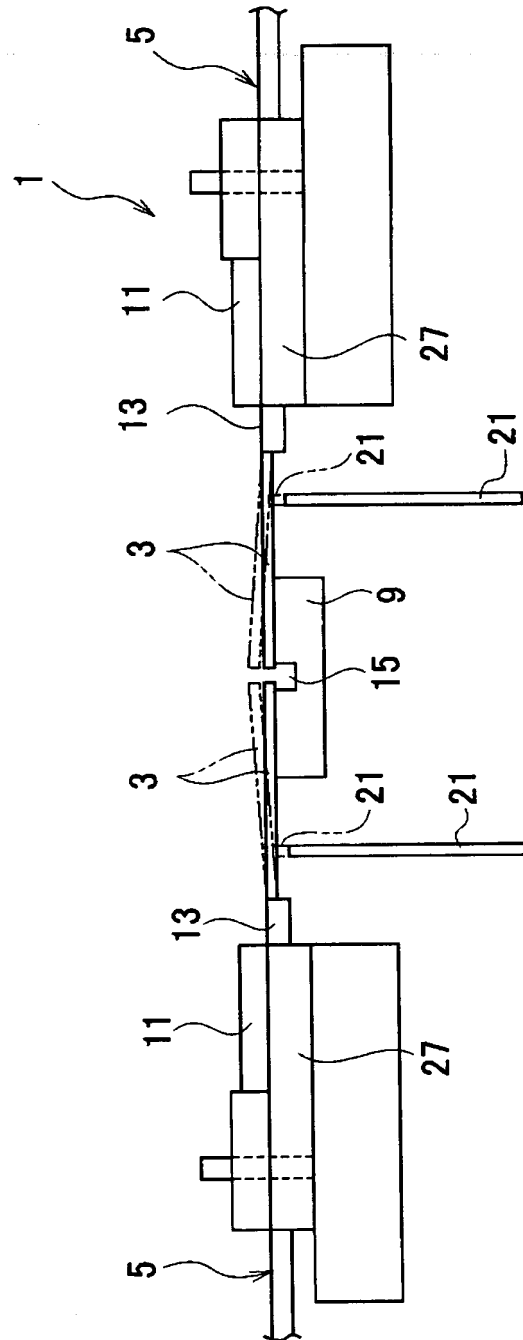
【符号の説明】

- 1 光ファイバを突合わせる装置
- 3 光ファイバ
- 5 テープ心線（光ファイバ心線）
- 7 突合わせ用溝部
- 9 突合わせ部
- 1 1 光ファイバ把持部
- 1 3 シース材
- 1 5 横溝
- 1 7 光ファイバ溶融手段
- 1 9 光ファイバ整列装置
- 2 1 光ファイバガイド部
- 2 3 ガイド溝部
- 2 7 把持部基台
- 2 9 把持用ガイド溝
- 3 1 磁石
- 3 3 心線押圧機構（心線押圧手段）

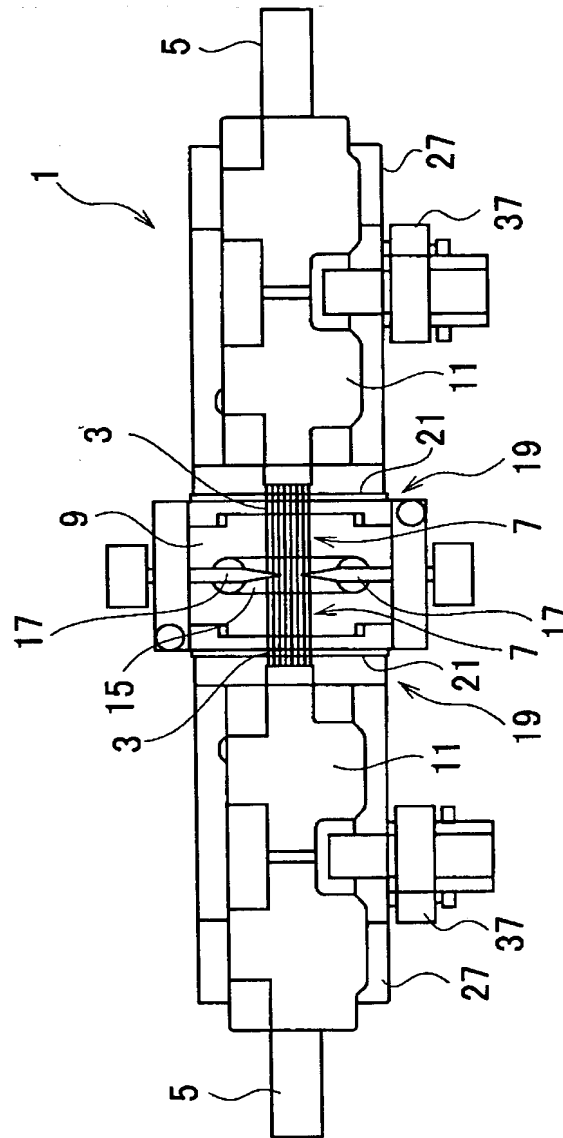
【書類名】

図面

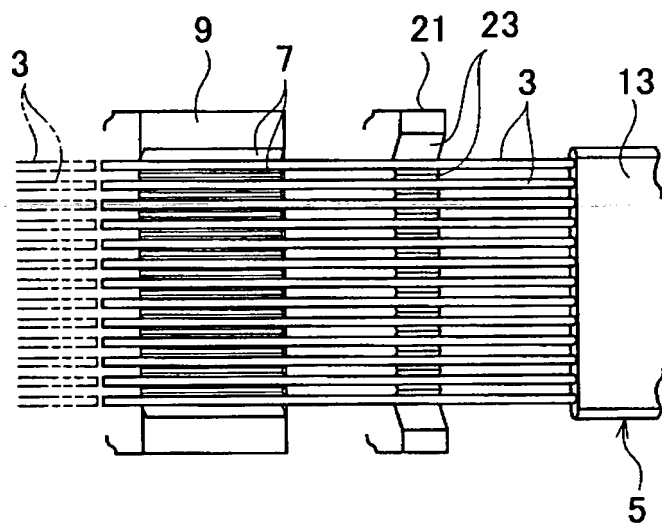
【図 1】



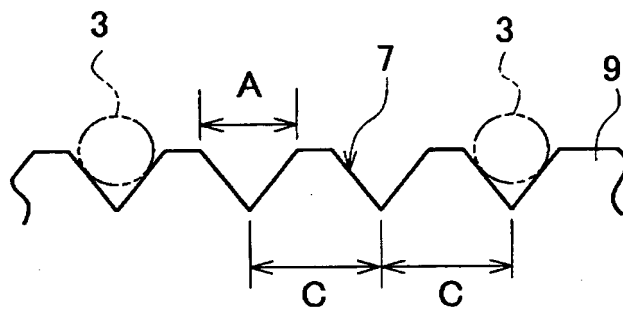
【図 2】



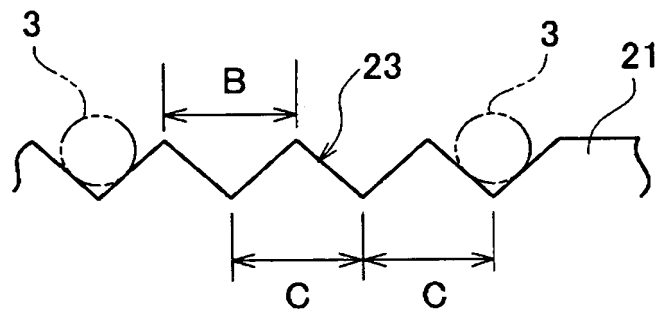
【図 3】



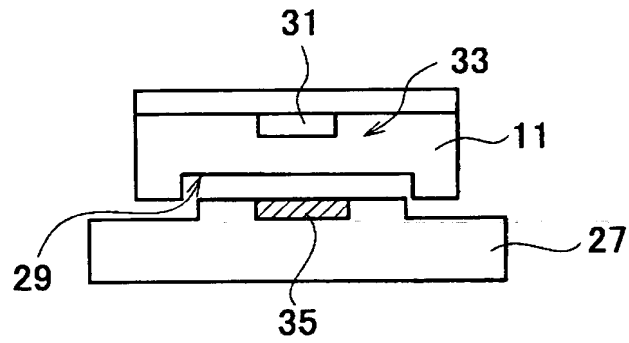
【図 4】



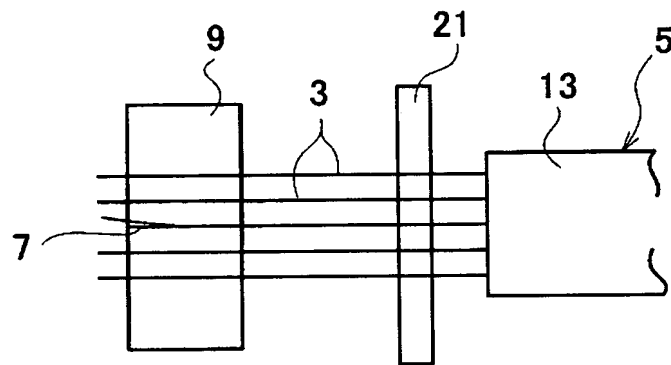
【図 5】



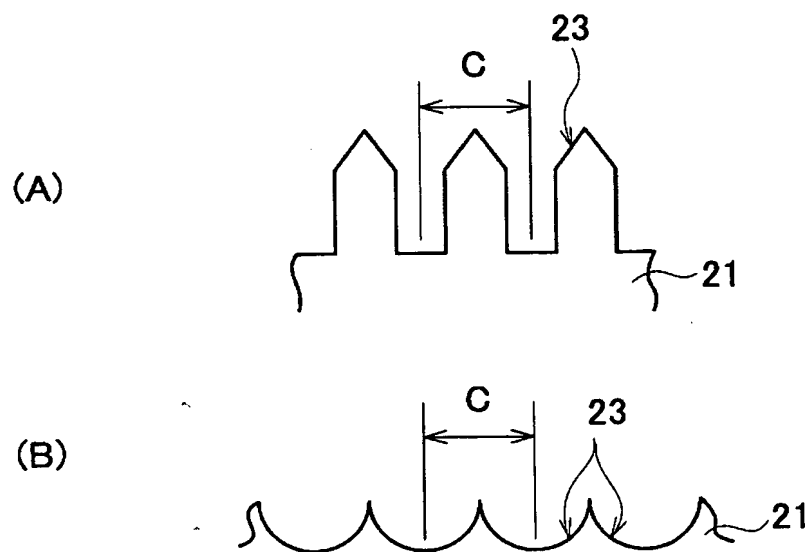
【図 6】



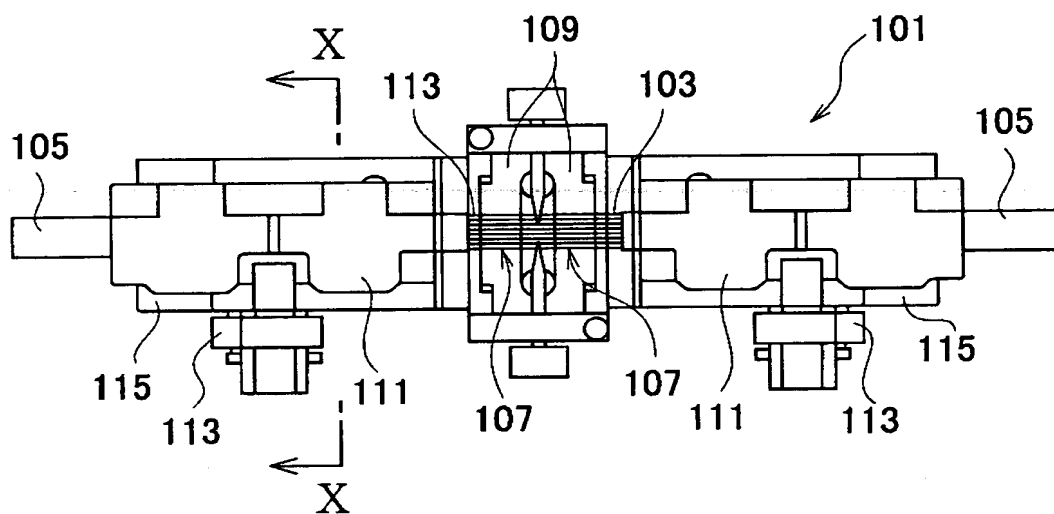
【図 7】



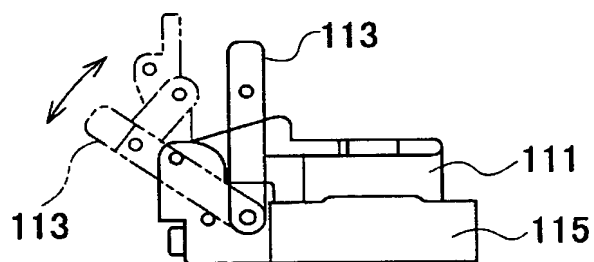
【図 8】



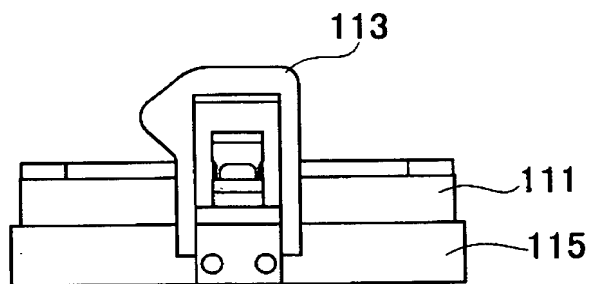
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一对の光ファイバ心線の光ファイバを突合わせ部のV溝に自動的に位置合わせする。

【解決手段】 突合わせ部9は一对のテープ心線などの光ファイバ心線5を両側から各光ファイバ3の先端を互いに突き合わせるべく位置決めする突合わせ用溝部7を有する。光ファイバ把持部11は突合わせ部9の両側で一对の光ファイバ心線5を位置決めして把持する。光ファイバガイド部21は光ファイバ把持部11と両側の突合わせ部9との間で突合わせ用溝部7の中心とほぼ一直線上に中心を位置せしめたガイド溝部23を有しており、突合わせ用溝部7より出沒可能に昇降自在である。互いに突き合わせた光ファイバ3を融着して接続する際に、光ファイバガイド部21を突合わせ用溝部7より上方へ上昇せしめて光ファイバ3をガイド溝部23で整列してから、光ファイバガイド部21を下降し、光ファイバ3の先端部を突合わせ用溝部7へ自動的に収める。

【選択図】 図1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005186]

1. 変更年月日 1992年10月 2日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都江東区木場1丁目5番1号

氏 名 株式会社フジクラ